

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

5

09/807235  
Translation  
5650

Applicant's or agent's file reference P97124WO.1P	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/06187	International filing date (day/month/year) 23 August 1999 (23.08.99)	Priority date (day/month/year) 09 October 1998 (09.10.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04N 1/32		
<b>RECEIVED</b> AUG 20 2001 Technology Center 2100		
Applicant DEUTSCHE TELEKOM AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 9 sheets, including this cover sheet.
- ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 6 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 25 February 2000 (25.02.00)	Date of completion of this report 21 November 2000 (21.11.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/06187

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

☒ the international application as originally filed.

☐ the description, pages \_\_\_\_\_, as originally filed,  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
pages 1-5, filed with the letter of 10 August 2000 (10.08.2000),  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

☐ the drawings, sheets/fig 1-3, as originally filed,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

## 2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

Continuation of: Box I.5.

**3. PCT Article 34(2)(b)**

Claim 2 contains the feature "and additionally defines the embedding sequence". Claim 3 contains the feature "in consideration of the embedding sequence". These features have not been disclosed in the application as filed, and consequently the requirements of PCT Article 34(2)(b) are not met.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 99/06187

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement			
Novelty (N)	Claims	1-3	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-3	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-3	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

### 1. PCT Article 33

#### 1.1. Prior art

The following documents are considered to be of relevance to the application:

- D1: Proc. Intl. Conference on Image Processing (ICIP), New York, US, IEEE, 1996, pages 227-230: Schneider M. et al.
- D2: US-A-5 499 294
- D3: US-A-5 809 160
- D4: DE-A-196 15 301
- D5: EP-A-0 845 758.

Documents D4 and D5 have not been indicated in the international search report.

#### 1.2. Claim 1

D1 discloses processes for producing digital watermarks as per the preamble of Claim 1; see page 229, the right-hand column, paragraph 2 up to and including page 230, the left-hand column, paragraph 1. Digital watermarks are

digital signatures which are embedded in user data in a concealed manner. The use of watermarks is known - see D1, section 2.0; page 229, paragraph 2 - for linking the author of a work to its data. In this instance, the problem described in the present application can also occur, namely that a work is provided with several different watermarks so that the true author cannot be easily established. D1 also points out - see section 2.0 - that a watermark of the type known to date is not sufficient to prove authorship.

Moreover, D1 discloses the use of digital signatures as a means for verifying the authenticity of data or the manipulation of data; see D1, sections 3.0 to 5.0, for example. D1 indicates the extraction of suitable signatures from the data content by means of the hash function ("content based signature", Figure 2). The result from the hash function is combined with a private code to produce a signature which comprises both characteristics of the original work and the identity of the author; see D1, page 229, paragraph 2, lines 1-2. This combination permits the discovery of manipulations (the addition of a foreign signature) of the original work by means of the hash function and, moreover, enables the authorship to be verified.

According to D1, a "signature" is produced in addition to the data of an original work and can be transmitted in parallel to that data without the original data being changed. In contrast, when a signature is introduced or embedded into the data of the original work in a concealed manner, a watermark is produced. D1 discloses the use of signatures of the type described explicitly in Claim 1 ("content based signatures", see Figure 2) as watermarks; see D1, page 229, paragraph 2, in particular lines 1-2 in

conjunction with lines 4-10. Consequently, the preamble of Claim 1 has been anticipated by D1.

The characterising part of Claim 1 comprises the following features:

- (a) the watermark is reversibly (i.e. removably) embedded in the document - this implicitly requires a process suitable for embedding the watermark;
- (b) the corresponding watermark is in fact removed from the document so as to reconvert the document to its original state.

The relevant prior art discloses the extraction of a watermark which is embedded in a document. However, in the present instance, the term "extraction" is to be interpreted merely to mean "read out" since none of the currently available documents suggests that a document without a watermark would be produced from a document with a watermark.

Insofar as the problem which can be derived from feature (b), namely to remove a watermark already embedded in a document, does not appear to be known or suggested by the currently available prior art, it can therefore be regarded as novel and inventive.

The required technical solution, namely to embed a watermark reversibly, requires the use of a process suitable for this purpose, but neither Claim 1 nor the description indicate any special technical features in this regard; see also paragraph 2 in Box VIII. In the absence of such special features - even if such special technical features were to be present but were trivial - the subject matter of Claim 1 is nevertheless considered to be the so-called problem addressed by the invention

(the requirements of PCT Article 33(2) and (3) are met).

The invention is industrially applicable.

## 1.2. Observations

The additional feature contained in Claim 2, namely to provide an authentic time stamp in the digital watermark, is likewise previously known from D1; see page 229, paragraph 2, lines 2-4.

D2, like D1, indicates the production of a digital signature assigned to an original image, said signature comprising both a hash value and a private code. However, the signature is not used in a watermark.

D3 shows a process for embedding signature information in original data in the form of watermarks; however, there is no indication of a hash function.

Moreover, both D4 (see abstract) and D5 (see abstract) disclose the embedding of a digital signature in data to be made authenticatable, a code or a secret code in each case being combined with an extract of the data to form a signature to be embedded. The relevance of D4 and D5 corresponds in each case to that of D1.

## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

**2. PCT Articles 5 and 6**

The description - see page 3, lines 5-6 - relates to "following embodiments" of the invention. In fact, only one paragraph - see page 3, lines 8-14 - is concerned with the invention according to Claim 1 and in terms of substance does not go beyond the subject matter of Claim 1. The additional features in the indicated paragraph concern merely desired results ("and so that ... can be produced again").

The description does not indicate which special technical features are required in order to embed a watermark in a reversible, i.e. removable manner. Moreover, there are no special technical features present which would induce a person skilled in the art to remove an embedded watermark.

Consequently, the invention has not been disclosed in a manner sufficiently clear and complete for it to be carried out by a person skilled in the art. Therefore, the application does not meet the requirements of PCT Article 5 and PCT Rule 5.1(a)(v).

The deficient disclosure of the invention also results in a lack of support for the claims by the description (the requirements of PCT Article 6 are not met).

Moreover, Claim 1 does not meet the requirements of PCT Article 6 since it does not indicate the technical features which are essential to the invention.

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 23 NOV 2000

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P97124WO.1P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP99/06187</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>23/08/1999</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/10/1998</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>H04N1/32</b>		
Anmelder <b>DEUTSCHE TELEKOM AG et al.</b>		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 8 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>29/01/2000</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>21.11.2000</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   <b>Europäisches Patentamt</b> <b>D-80298 München</b> <b>Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d</b> <b>Fax: +49 89 2399 - 4465</b>	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Loeser, E</b>   <b>Tel. Nr. +49 89 2399 8482</b>

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-5                      eingegangen am                      10/08/2000    mit Schreiben vom                      10/08/2000

**Patentansprüche, Nr.:**

1-3                      eingegangen am                      10/08/2000    mit Schreiben vom                      10/08/2000

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen Behörde in der Sprache: , zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, dass das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, dass die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,                      Seiten:
- ☐ Ansprüche,                      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,                      Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

**siehe Beiblatt**

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	

**2. Unterlagen und Erklärungen**

**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

**siehe Beiblatt**

**1. Betr. Abschnitt V - Artikel 33 PCT**

**1.1 Stand der Technik**

Folgende Dokumente werden als relevant für die Anmeldung erachtet:

- D1: Proc. Intl. Conference on Image Processing (ICIP), New York, US, IEEE, 1996, S. 227-230: Schneider M et al.  
D2: US-A-5 499 294;  
D3: US-A-5 809 160;  
D4: DE-A-19 615 301;  
D5: EP-A-0 845 758.

Die Dokumente D4 und D5 wurden im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben.

**1.2. Anspruch 1**

D1 offenbart Verfahren zur Erzeugung digitaler Wasserzeichen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 (S. 229 rechte Spalte Abs. 2 bis einschl. S. 230 linke Spalte Abs. 1). Digitale Wasserzeichen sind digitale Signaturen, die in Nutzdaten versteckt eingebettet werden. Wasserzeichen dienen in bekannter Weise (D1: Abschnitt 2.0; S.229 Abs.2) dazu, den Autor eines Werkes mit dessen Daten zu verknüpfen. Dabei kann das auch in der vorliegenden Anmeldung beschriebene Problem auftreten, daß ein Werk mit mehreren unterschiedlichen Wasserzeichen versehen ist, so daß der wahre Autor nicht ohne weiteres zu ermitteln ist. Hierzu wird auch in D1 (Abschnitt 2.0) angemerkt, daß ein Wasserzeichen wie bis dato bekannt nicht ausreicht zum Beweis der Urheberschaft.

Ferner offenbart D1 die Verwendung digitaler Signaturen als Mittel zum Nachweis der Authentizität von Daten bzw. der Manipulation von Daten (D1: z.B. Abschnitte 3.0 bis 5.0). In D1 wird ge-

zeigt, geeignete Signaturen aus dem Dateninhalt mittels Hash-Funktion zu extrahieren ("content based signature", Fig. 2). Dabei wird des Ergebnis der Hash-Funktion mit einem privaten Schlüssel kombiniert, so daß insgesamt eine Signatur entsteht, die sowohl Charakteristika des Originalwerkes als auch die Identität des Autors beinhaltet (D1: S. 229 Absatz 2 Zeilen 1-2). Diese Kombination ermöglicht es, Manipulationen (etwa das Hinzufügen einer fremden Signatur) am Originalwerk mittels der Hash-Funktion entdecken und zum anderen den Beweis der Urheberschaft zu führen.

Gemäß D1 wird eine "Signatur" zusätzlich zu den Daten eines Originalwerks erzeugt und kann parallel zu diesem übermittelt werden, ohne die Originaldaten zu verändern. Wenn eine Signatur dagegen in die Daten des Originalwerkes versteckt eingebracht bzw. eingebettet wird, entsteht ein Wasserzeichen. D1 offenbart, Signaturen der in D1 ausführlich beschriebenen Art ("content based signatures", s. Fig. 2) als Wasserzeichen zu benutzen (D1: S.229 Absatz 2, insbesondere Zeilen 1-2 in Verbindung mit Zeilen 4-10). Damit ist der Oberbegriff von Anspruch 1 durch D1 vorweggenommen.

Das Kennzeichen des Anspruches D1 beinhaltet folgende Merkmale:

- (a) das Wasserzeichen ist reversibel (d.h. wiederentfernbar) in das Dokument eingebettet - dies erfordert implizit ein dazu geeignetes Verfahren zur Einbettung des Wasserzeichens;
- (b) das entsprechende Wasserzeichen wird tatsächlich aus dem Dokument entfernt, um das Dokument wieder in seinen Originalzustand zu überführen.

Der vorliegenden Stand der Technik offenbart, ein in ein Dokument eingebettetes Wasserzeichen zu extrahieren. Der Begriff "Extraktion" ist jedoch im vorliegenden Fall lediglich als "Auslesen" zu interpretieren, weil keines der gegenwärtig verfügbaren Dokumente angibt, daß aus einem Dokument mit

Wasserzeichen ein Dokument ohne Wasserzeichen erzeugt würde.

Insofern scheint die aus Merkmal (b) ableitbare Aufgabe, ein bereits in ein Dokument eingebettetes Wasserzeichen wieder zu entfernen, nicht aus dem gegenwärtig verfügbaren Stand der Technik bekannt oder nahegelegt zu sein und somit neu und erfinderisch.

Die dazu erforderliche technische Lösung, nämlich ein Wasserzeichen reversibel einzubetten, erfordert den Einsatz eines dazu geeigneten Verfahrens, dessen diesbezüglich besondere technische Merkmale jedoch weder im Anspruch 1 noch in der Beschreibung angegeben sind (s.a. Paragraph 2 weiter unten). In Abwesenheit solcher besonderen Merkmale, aber auch wenn solche besonderen technischen Merkmale vorhanden aber trivial wären, wird dennoch der Gegenstand von Anspruch 1 als sogenannte Aufgabenerfindung angesehen (Erfordernisse der Artikel 33(2) und 33(3) erfüllt).

Die Erfindung ist gewerblich anwendbar.

#### **1.2. Bemerkungen**

Das in Anspruch 2 enthaltene Zusatzmerkmal, im digitalen Wasserzeichen einen authentische Zeitstempel vorzusehen, ist ebenfalls aus D1 vorbekannt (S. 229 Abs. 2 Zeilen 2-4).

D2 zeigt wie D1 die Erzeugung einer einem Originalbild zugeordneten digitalen Signatur, die sowohl eine Hash-Wert als auch einen privaten Schlüssel umfaßt. Die Signatur wird jedoch nicht in einem Wasserzeichen verwendet.

D3 zeigt ein Verfahren zum Einbetten von Signaturinformation in Originaldaten als Wasserzeichen, ohne jedoch eine Hash-Funktion zu erwähnen.

Ferner offenbaren sowohl D4 (Zusammenfassung) als auch D5 (Zusammenfassung) das Einbetten einer digitalen Signatur in authentifizierbar zu machende Daten, wobei jeweils ein Schlüssel bzw. geheimer Schlüssel mit einem Extrakt der Daten zu einer einzubettenden Signatur kombiniert wird. Die Relevanz von D4 und D5 entspricht jeweils der von D1.

## **2. Betr. Abschnitt VIII - Art. 5 und 6 PCT**

Die Beschreibung (S. 3 Zeilen 5-6) verweist auf "nachfolgende Ausführungsbeispiele" der Erfindung. Tatsächlich befaßt sich nur ein einziger Absatz (S. 3 Zeilen 8-14) mit der Erfindung nach Anspruch 1 und geht in der Substanz nicht über den Gegenstand von Anspruch 1 hinaus. Jegliche weiteren Merkmale im genannten Absatz betreffen lediglich gewünschte Ergebnisse ("und zwar so, daß... wiederhergestellt werden kann").

Die Beschreibung gibt keinen Hinweis darauf, welche besonderen technischen Merkmale erforderlich sind, um ein Wasserzeichen reversibel, d.h. wiederentfernbar einzubetten. Des weiteren fehlen jegliche besonderen technischen Merkmale, die dem Fachmann eine Anleitung geben, ein eingebettetes Wasserzeichen wiederzuentfernen.

Somit fehlt insgesamt die erforderliche deutliche und vollständige Offenbarung der Erfindung derart, daß der Fachmann sie danach ausführen kann. Die Anmeldung verletzt daher die Erfordernisse des Artikels 5 PCT und der Regel 5.1.(a)v) PCT.

Aus der mangelnden Offenbarung der Erfindung folgt auch eine mangelnde Stützung der Ansprüche durch die Beschreibung (Erfordernisse des Artikels 6 PCT nicht erfüllt).

Anspruch 1 verletzt ferner die Erfordernisse des Artikels 6 PCT weil in ihm die erfindungswesentlichen technischen Merkmale

nicht angegeben sind.

**3. Betr. Abschnitt I - Art. 34(2)b) PCT**

Anspruch 2 enthält das Merkmal "und zusätzlich die Reihenfolge der Einbettung definiert". Anspruch 3 enthält das Merkmal "unter Berücksichtigung der Einbettungsreihenfolge". Diese Merkmale sind in der ursprünglich eingereichten Anmeldung nicht offenbart, so daß Artikel 34(2)b) verletzt ist.

## Verfahren zum Generieren von digitalen Wasserzeichen für elektronische Dokumente

### Beschreibung

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 näher bezeichneten Art, das im Postscript, JPEG, MPEG-1 beschrieben ist.

10

Dokumente, die in elektronischer Form vorliegen, sind ohne Qualitätsverlust beliebig oft kopierbar. Es müssen daher möglichst zuverlässige Verfahren eingesetzt werden, die eine unkontrollierte Verteilung solcher Dokumente verhindern, um die Rechte des geistigen Eigentümers zu schützen.

15

Durch das schnelle Wachstum des Internets und die dadurch entstandene Möglichkeit, Dokumente digital zu verbreiten, entsteht ein steigender Bedarf zum Schutz vor illegaler Verbreitung von Dokumenten und damit zum Schutz eines Copyrightinhabers vor Raubkopien.

20

Zu diesem Zweck arbeiten große Firmen, wie IBM, NEC und Microsoft, aber auch kleinere Firmen, wie Digimarc (siehe Funkschau 17/97; S. 21) und Forschungsinstitute, wie die Fraunhofergesellschaft IGD und die GMD Darmstadt daran, sogenannte digitale Wasserzeichen in Dokumente einzubetten. Bei Verfahren auf dieser Grundlage wird eine Information, die den Copyrightinhaber identifiziert, unsichtbar in die zu schützenden Dokumente eingebracht. Es wird im Dokument so versteckt, daß kein Außenstehender es entdecken kann. Nur der Eigentümer selbst kann mit Hilfe seines geheimen Schlüssels das Wasserzeichen sichtbar machen und so, z. B. im Falle eines Rechtsstreits, beweisen, daß er tatsächlich der Eigentümer ist.

30

Die Art des eingebrachten digitalen Wasserzeichens kann unterschiedlich sein und hängt dabei vom jeweiligen Typ des Dokuments ab (z. B. Postscript, JPEG, MPEG-1).

- 5 So ist z. B. von Schneider, M. et al. im Aufsatz: "ROBUST CONTENT BASED DIGITAL SIGNATURE FOR IMAGE AUTHENTICATION" in Proc. Intl. Conference on Image Processing (ICIP) New York, US, IEEE, 1996, S. 227-230 ein Verfahren zur versteckten Einbettung digitaler Signaturen in die Nutzdaten zum Nachweis  
10 der Authentizität von Daten, bzw. deren Manipulation beschrieben, indem Signaturen mittels Hash- Funktion extrahiert werden und das Ergebnis mit einem privaten Schlüssel kombiniert wird, so daß insgesamt eine Signatur entsteht, die sowohl Charakteristika des Originalwerkes als  
15 auch die Identität des Autors beinhaltet.

Eine solche Signatur kann, gemäß dieser Veröffentlichung, parallel zu den Daten des Originalwerkes übermittelt oder auch darin so versteckt werden, daß sie als Wasserzeichen  
20 dient. Auch kann danach zusätzlich das digitale Wasserzeichen mit einem authentischen Zeitstempel versehen werden.

Auch die US- A- 5 499 294 beschreibt die Erzeugung einer einem Originalbild zugeordneten digitalen Signatur, die  
25 sowohl einen Hash- Wert als auch einen privaten Schlüssel umfaßt. Diese Signatur wird jedoch nicht in einem Wasserzeichen verwendet.

Die US- A- 5 809 160 zeigt ein Verfahren zum Einbetten von  
30 Signaturinformationen in Originaldaten als Wasserzeichen, ohne jedoch eine Hash - Funktion zu erwähnen.

Weiterhin offenbaren die Zusammenfassungen von DE 19 615 301 A1 und EP 0 845 758 A3 das Einbetten einer digitalen Signatur

in authentifizierbar zu machende Daten, wobei jeweils ein Schlüssel bzw. geheimer Schlüssel mit einem Extrakt der Daten zu einer einzubettenden Signatur kombiniert wird.

- 5 Digitale Wasserzeichen erlauben es dem Copyrightinhaber, sein geistiges Eigentum an einem illegal verteilten Dokument nachzuweisen. Digitale Wasserzeichen erlauben es jedoch nicht, den Verursacher der illegalen Verteilung zu ermitteln und ihm die illegale Verteilung nachzuweisen, weil es, im Gegensatz
- 10 zum elektronischen Fingerabdruck, keine Hinweise auf einen berechtigten Empfänger einer Kopie des Dokuments enthält. Ein solcher Empfänger, der bei einer Weiterverteilung selbst als Urheber auftreten will, kann das Dokument ebenfalls mit seinem digitalen Wasserzeichen versehen. Das kann zu der
- 15 paradoxen Situation führen, daß im Falle eines Rechtsstreits beide Kontrahenten ihr Wasserzeichen im strittigen Dokument nachweisen können und sich gegenseitig der unerlaubten Kopie beschuldigen.
- 20 Das Gericht kann in einem solchen Fall nur dann eine korrekte Entscheidung fällen, wenn der wahre Urheber noch ein Dokument ohne beide Wasserzeichen oder nur mit seinem Wasserzeichen, ohne das des Kontrahenten, nachweisen kann. Das kann jedoch, besonders bei sehr umfangreichen Dokumenten, die nur in einer
- 25 mit digitalem Wasserzeichen versehenen Kopie auf einem öffentlich zugänglichen Server liegt, nicht möglich sein.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, dem wahren Urheber, auch in solch schwierigen Fällen, den Nachweis seines geistigen Eigentums unstrittig zu ermöglichen.

30

Mit dem im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Verfahren wird das ermöglicht, weil das Verfahren reversibel ist und damit das digitale Wasserzeichen, zwecks Überprüfung

der Identität des Eigentümers, vom Dokument wieder getrennt werden kann.

Mit dem Kennzeichen des Patentanspruchs 2 wird dieses  
5 Verfahren noch sicherer für den Nachweis von Angriffen  
Dritter gestaltet und mit dem Kennzeichen des Anspruchs 3  
wird die Verfahrensweise der Überprüfung bei mehreren  
Wasserzeichen erklärt.

- 10 Anhand des nachfolgenden Ausführungsbeispiels wird die  
Erfindung näher erklärt:

Entsprechend den erwähnten bekannten Verfahren ist das  
Wasserzeichen nicht allein von der Identität id des  
15 Eigentümers, sondern zusätzlich vom Dokument m abhängig. Dazu  
wird ein Hashwert  $h(m)$  des Dokuments m erzeugt und das  
Wasserzeichen  $(id, h(m))$  im Dokument nach dem Grundgedanken  
so versteckt, daß nach Entfernung des Wasserzeichens das  
Dokument m in seinem ursprünglichen Zustand wieder  
20 hergestellt werden kann.

Würde nun ein Angreifer die gleiche Strategie, wie oben  
zitiert, verfolgen, so würde folgendes passieren:

- Der wahre Urheber A legt das Dokument  $m'$  auf einem Server  
25 ab, das man erhält, wenn man in m das Wasserzeichen  
 $(a, h(m))$  einfügt.
- Ein Angreifer B manipuliert dieses Dokument zu  $m''$ , indem  
er in  $m'$  zusätzlich das Wasserzeichen  $(b, h(m'))$  einfügt.
- Das Gericht kann nun ein Verfahren dadurch entscheiden,  
30 indem es die beiden Kontrahenten auffordert, ihre Wasser-  
zeichen (a) offenzulegen und dann (b) aus dem Dokument zu  
entfernen. Dann kann das Gericht aus dem wasserzeichen-  
freien Dokument m den Hashwert  $h(m)$  berechnen und über-

prüfen, in welchem der beiden Wasserzeichen dieser Wert enthalten ist.

- Alternativ bzw. zusätzlich könnte das Gericht auch beide Kontrahenten dazu auffordern, jeweils ihr Wasserzeichen zu entfernen, und dann aus den beiden verschiedenen Dokumenten  $m'$  und  $m^*$  die Hashwerte berechnen und prüfen, in welchem Wasserzeichen diese Hashwerte enthalten sind.

Die erwähnte Weiterbildung des Verfahrens beruht darauf, daß in das Wasserzeichen ein authentischer Zeitstempel mit eingeht. Ein solcher authentischer Zeitstempel ist dabei ein Zeitwert  $t$  zusammen mit Zusatzinformation  $x$ , der von einer unabhängigen Institution mit einer digitalen Unterschrift, etwa in der Form  $\text{sig}(t,x)$ , versehen wurde.

Das in das Dokument einzubringende Wasserzeichen besteht in diesem Fall aus einem authentischen Zeitstempel, bei dem die Zusatzinformation mindestens den Hashwert  $h(m)$  des Dokuments  $m$  enthält, und der Identität des Eigentümers, z. B. in den Formen:  $(a, \text{sig}(t, h(m)))$  oder  $\text{sig}(t, (a, h(m)))$ .

**(3) Patentansprüche**

1. Verfahren zum Generieren von digitalen Wasserzeichen für elektronische Dokumente, bei dem vom Eigentümer eines Dokuments als Identitätsnachweis id im Dokument ein digitales Wasserzeichen versteckt wird, das vor dem Verstecken neben dem Identitätsnachweis id mindestens mit dem Hashwert  $h(m)$  des Dokuments versehen wurde und mit einem geheimen Schlüssel zum Sichtbarmachen des Wasserzeichens versehen wird,  
dadurch gekennzeichnet, daß,  
zum Nachweis der wahren Urheberschaft, das/die reversibel eingebettete(n) Wasserzeichen mit Hilfe des/der geheimen Schlüssel(s) wieder entfernt wird bzw. werden, um den Originalzustand des Dokuments wieder herzustellen bzw. anhand von deren Hashwerten zu prüfen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das digitale Wasserzeichen vor dem Verstecken neben dem Identitätsnachweis id mit einem authentischen Zeitstempel versehen wird, der neben dem Zeitwert  $t$  mindestens auch den Hashwert  $h(m)$  des Dokuments enthält und zusätzlich die Reihenfolge der Einbettung definiert.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Überprüfen der Eigentümerschaft eines elektronischen Dokuments, in das mehrere verschiedene Wasserzeichen entsprechend Anspruch 1 eingebettet wurden, alle eingebetteten Wasserzeichen entfernt werden, vorzugsweise unter Berücksichtigung der Einbettungsreihenfolge, und anschließend der Hashwert des so entstandenen Dokuments gebildet wird, der mit den in den einzelnen Hashwerten in den verschiedenen Wasserzeichen verglichen wird, um den ursprünglichen Eigentümer zu bestimmen.

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

20 April 2000 (20.04.00)

International application No.:

PCT/EP99/06187

Applicant's or agent's file reference:

P97124WO.1P

International filing date:

23 August 1999 (23.08.99)

Priority date:

09 October 1998 (09.10.98)

Applicant:

SCHWENK, Jörg et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

25 February 2000 (25.02.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>P97124W0.1P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 99/06187</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>23/08/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>09/10/1998</b>
Anmelder  <b>DEUTSCHE TELEKOM AG et al.</b>		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerisierbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerisierbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. \_\_\_\_\_

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☒ keine der Abb.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 99/06187

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H04N1/32 G07D7/00 G07D7/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikations symbole)  
 IPK 7 H04L H04N G07D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 499 294 A (FRIEDMAN GARY L) 12. März 1996 (1996-03-12) Anspruch 1; Abbildung 3A	1,2
Y	SCHNEIDER M ET AL: "ROBUST CONTENT BASED DIGITAL SIGNATURE FOR IMAGE AUTHENTICATION" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMAGE PROCESSING (ICIP),US,NEW YORK, IEEE, Seite 227-230 XP002090178 ISBN: 0-7803-3259-8 Seite 229, Spalte 2, Absatz 3 -Seite 230, Spalte 1, Absatz 1	1,2
A	US 5 809 160 A (NITZBERG MARK J ET AL) 15. September 1998 (1998-09-15) Anspruch 1; Abbildung 2	1,2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

21. Dezember 1999

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

12/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fac (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Beauftragter

Kirsten, K

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06187

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5499294	A	12-03-1996	NONE	
US 5809160	A	15-09-1998	US 5721788 A	24-02-1998
			US 5930377 A	27-07-1999
			CA 2101673 A	01-02-1994
			EP 0581317 A	02-02-1994
			JP 6343128 A	13-12-1994

# PCT

## ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom <b>Anmeldeamt</b> auszufüllen	
PCT/EP 99 / 06187	
Internationales Aktenzeichen	(23.08.1999) 23 AUG 1999
Internationales Anmeldedatum	
EUROPEAN PATENT OFFICE PCT INTERNATIONAL APPLICATION	
Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) P97124WO.1P	

<b>Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG</b>	
Verfahren zum Generieren von digitalen Wasserzeichen für elektronische Dokumente	
<b>Feld Nr. II ANMELDER</b>	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)  <b>DEUTSCHE TELEKOM AG</b> Friedrich-Ebert-Allee 140  53113 Bonn Deutschland	<input type="checkbox"/> Diese Person ist gleichzeitig Erfinder  Telefonnr.:  Telefaxnr.:  Fernschreibnr.:
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>DE</b>
Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input checked="" type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten	
<b>Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER</b>	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)  <b>SCHWENK; Jörg</b> Südwestring 27  64807 Dieburg DE	Diese Person ist: <input type="checkbox"/> nur Anmelder <input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder <input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>DE</b>
Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.	
<b>Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT</b>	
Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: <input type="checkbox"/> Anwalt <input checked="" type="checkbox"/> gemeinsamer Vertreter	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)  <b>Deutsche Telekom AG</b> Technologiezentrum Patentabteilung EK03 64307 Darmstadt Deutschland	Telefonnr.:  Telefaxnr.:  Fernschreibnr.:
<input type="checkbox"/> Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.	

E159461272845

## Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

*Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.*

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

TÖNSING; Friedrich  
Zum Hartberg 15

64739 Höchst  
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☐ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

## Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate      | <input type="checkbox"/> LR Liberia  |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input type="checkbox"/> LS Lesotho  |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input type="checkbox"/> LT Litauen  |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg  |
| <input type="checkbox"/> AU Australien                        | <input type="checkbox"/> LV Lettland   |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan                     | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                    |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar   |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik<br>Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input type="checkbox"/> MN Mongolei   |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input type="checkbox"/> MW Malawi   |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input type="checkbox"/> MX Mexiko   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Kanada                 | <input type="checkbox"/> NO Norwegen   |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland   |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN China                  | <input type="checkbox"/> PL Polen  |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input type="checkbox"/> PT Portugal   |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input type="checkbox"/> RO Rumänien   |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation                               |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input type="checkbox"/> SD Sudan  |
| <input type="checkbox"/> EE Estland                           | <input type="checkbox"/> SE Schweden   |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input type="checkbox"/> SG Singapur   |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input type="checkbox"/> SI Slowenien  |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input type="checkbox"/> SK Slowakei   |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                           | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone                                       |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                                      |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana                             | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                                       |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                            | <input type="checkbox"/> TR Türkei   |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien                          | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Ungarn                 | <input type="checkbox"/> UA Ukraine  |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input type="checkbox"/> UG Uganda   |
| <input type="checkbox"/> IL Israel                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika          |
| <input type="checkbox"/> IN Indien                            |  |
| <input type="checkbox"/> IS Island                            |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                  | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan   |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input type="checkbox"/> VN Vietnam  |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien  |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika  |
|   | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe   |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea                    |  |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |  |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                       |  |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                         |  |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐ .....
- ☐ .....

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Anmeldedatum

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH				
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		Staat	regionales Amt	internationale Anmeldeamt
Zeile (1) 09. Oktober 1998 (09.10.1998)	198 47 943.3	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) \_\_\_\_\_ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist).

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE		
Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):	Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):	
ISA / EP	Datum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE	
Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:
Antrag : 5	1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 4	2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
Ansprüche : 1	3. <input checked="" type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): 34338
Zusammenfassung : 1	4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
Zeichnungen : --	5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
Sequenzprotokollteil der Beschreibung : --	6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
Blattzahl insgesamt : 11	7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.):	8. <input type="checkbox"/> Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
	9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln aufführen): Zusatzblatt 5
	Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird:

**Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS**

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Deutsche Telekom AG

i.A. 

Dr. Wilhelm Deuschel, Leiter der Patentabteilung  
EPA-Vollmacht 34338

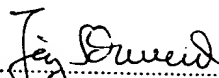
Fortsetzung Blatt 5

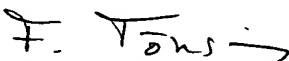
Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	(23.08.99) 23 AUG 1999
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

**Zusatzfeld** Wird dieses Zusatzfeld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

1. Wenn der Platz in einem Feld nicht für alle Angaben ausreicht: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. ..." [Nummer des Feldes angeben] und machen die Angaben entsprechend der in dem Feld, in dem der Platz nicht ausreicht, vorgeschriebenen Art und Weise, insbesondere:
- (i) Wenn mehr als zwei Anmelder und/oder Erfinder vorhanden sind und kein "Fortsetzungsblatt" zur Verfügung steht: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. III" und machen für jede weitere Person die in Feld Nr. III vorgeschriebenen Angaben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.
  - (ii) Wenn in Feld Nr. II oder III die Angabe "die im Zusatzfeld angegebenen Staaten" angekreuzt ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. II", "Fortsetzung von Feld Nr. III" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" und geben den Namen des Anmelders oder die Namen der Anmelder an und neben jedem Namen den Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent), für die die bezeichnete Person Anmelder ist.
  - (iii) Wenn der in Feld Nr. II oder III genannte Erfinder oder Erfinder/Anmelder nicht für alle Bestimmungsstaaten oder für die Vereinigten Staaten von Amerika als Erfinder benannt ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. II", "Fortsetzung von Feld Nr. III" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" und geben den Namen des Erfinders oder die Namen der Erfinder an und neben jedem Namen den Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent), für die die bezeichnete Person Erfinder ist.
  - (iv) Wenn zusätzlich zu dem Anwalt oder den Anwälten, die in Feld Nr. IV angegeben sind, weitere Anwälte bestellt sind: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. IV" und machen für jeden weiteren Anwalt die entsprechenden, in Feld Nr. IV vorgeschriebenen Angaben.
  - (v) Wenn in Feld Nr. V bei einem Staat (oder bei OAPI) die Angabe "Zusatzpatent" oder "Zusatzzertifikat" oder wenn in Feld Nr. V bei den Vereinigten Staaten von Amerika die Angabe "Fortsetzung" oder "Teilfortsetzung" hinzugefügt wird: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. V" und geben den Namen des betreffenden Staats (oder OAPI) an und nach dem Namen jedes solchen Staats (oder OAPI) das Akenzeichen des Hauptschutzrechts oder der Hauptschutzrechtsanmeldung und das Datum der Erteilung des Hauptschutzrechts oder der Einreichung der Hauptschutzrechtsanmeldung.
  - (vi) Wenn in Feld Nr. VI die Priorität von mehr als drei früheren Anmeldungen beansprucht wird: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. VI" und machen für jede weitere frühere Anmeldung die entsprechenden, in Feld Nr. VI vorgeschriebenen Angaben.
  - (vii) Wenn in Feld Nr. VI die frühere Anmeldung eine ARIPO Anmeldung ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. VI" und geben, unter Angabe der Nummer der Zeile, in der die frühere Anmeldung betreffenden Angaben gemacht sind, mindestens einen Staat an, der Mitglied der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung erfolgte.
2. Wenn, im Hinblick auf die Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen in Feld Nr. V, der Anmelder Staaten von dieser Erklärung ausnehmen möchte: In diesem Fall schreiben Sie "Bestimmung(en), die von der Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen ausgenommen ist(sind)" und geben den Namen oder den Zweibuchstaben-Code jedes so ausgeschlossenen Staates an.
3. Wenn der Anmelder für irgendein Bestimmungsamt die Vorteile nationaler Vorschriften betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit in Anspruch nimmt: In diesem Fall schreiben Sie "Erklärung betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit" und geben im folgenden die entsprechende Erklärung ab.

Fortsetzung Unterschriften der Anmelder (Erfinder)

  
 SCHWENK, Jörg

  
 TÖNSING, Friedrich

**Zusatzfeld** Wird dieses Zusatzfeld nicht benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigefügt werden.

1. Wenn der Platz in einem Feld nicht für alle Angaben ausreicht: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. ..." [Nummer des Feldes angeben] und machen die Angaben entsprechend der in dem Feld, in dem der Platz nicht ausreicht, vorgeschriebenen Art und Weise, insbesondere:
  - (i) Wenn mehr als zwei Anmelder und/oder Erfinder vorhanden sind und kein "Fortsetzungsblatt" zur Verfügung steht: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. III" und machen für jede weitere Person die in Feld Nr. III vorgeschriebenen Angaben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.
  - (ii) Wenn in Feld Nr. II oder III die Angabe "die im Zusatzfeld angegebenen Staaten" angekreuzt ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. II" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. III" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" und geben den Namen des Anmelders oder die Namen der Anmelder an und neben jedem Namen den Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent), für die die bezeichnete Person Anmelder ist.
  - (iii) Wenn der in Feld Nr. II oder III genannte Erfinder oder Erfinder/Anmelder nicht für alle Bestimmungsstaaten oder für die Vereinigten Staaten von Amerika als Erfinder benannt ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. II" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. III" bzw. "Fortsetzung von Feld Nr. II und Nr. III" und geben den Namen des Erfinders oder die Namen der Erfinder an und neben jedem Namen den Staat oder die Staaten (und/oder ggf. ARIPO-, eurasisches, europäisches oder OAPI-Patent), für die die bezeichnete Person Erfinder ist.
  - (iv) Wenn zusätzlich zu dem Anwalt oder den Anwälten, die in Feld Nr. IV angegeben sind, weitere Anwälte bestellt sind: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. IV" und machen für jeden weiteren Anwalt die entsprechenden, in Feld Nr. IV vorgeschriebenen Angaben.
  - (v) Wenn in Feld Nr. V bei einem Staat (oder bei OAPI) die Angabe "Zusatzpatent" oder "Zusatzzertifikat," oder wenn in Feld Nr. V bei den Vereinigten Staaten von Amerika die Angabe "Fortsetzung" oder "Teilfortsetzung" hinzugefügt wird: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. V" und geben den Namen des betreffenden Staats (oder OAPI) an und nach dem Namen jedes solchen Staats (oder OAPI) das Aktenzeichen des Hauptschutzrechts oder der Hauptschutzrechtsanmeldung und das Datum der Erteilung des Hauptschutzrechts oder der Einreichung der Hauptschutzrechtsanmeldung.
  - (vi) Wenn in Feld Nr. VI die Priorität von mehr als drei früheren Anmeldungen beansprucht wird: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. VI" und machen für jede weitere frühere Anmeldung die entsprechenden, in Feld Nr. VI vorgeschriebenen Angaben.
  - (vii) Wenn in Feld Nr. VI die frühere Anmeldung eine ARIPO Anmeldung ist: In diesem Fall schreiben Sie "Fortsetzung von Feld Nr. VI" und geben, unter Angabe der Nummer der Zeile, in der die frühere Anmeldung betreffenden Angaben gemacht sind, mindestens einen Staat an, der Mitglied der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung erfolgte.
2. Wenn, im Hinblick auf die Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen in Feld Nr. V, der Anmelder Staaten von dieser Erklärung ausnehmen möchte: In diesem Fall schreiben Sie "Bestimmung(en), die von der Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen ausgenommen ist(sind)" und geben den Namen oder den Zweibuchstaben-Code jedes so ausgeschlossenen Staates an.
3. Wenn der Anmelder für irgendein Bestimmungsamt die Vorteile nationaler Vorschriften betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit in Anspruch nimmt: In diesem Fall schreiben Sie "Erklärung betreffend unschädliche Offenbarung oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit" und geben im folgenden die entsprechende Erklärung ab.

Die Prioritätsbescheinigung wird nachgereicht.

## Verfahren zum Generieren von digitalen Wasserzeichen für elektronische Dokumente

### Beschreibung

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 näher bezeichneten Art, das im Postscript, JPEG, MPEG-1 beschrieben ist.

- 10 Dokumente, die in elektronischer Form vorliegen, sind ohne Qualitätsverlust beliebig oft kopierbar. Es müssen daher möglichst zuverlässige Verfahren eingesetzt werden, die eine unkontrollierte Verteilung solcher Dokumente verhindern, um die Rechte des geistigen Eigentümers zu schützen.

15

Durch das schnelle Wachstum des Internets und die dadurch entstandene Möglichkeit, Dokumente digital zu verbreiten, entsteht ein steigender Bedarf zum Schutz vor illegaler Verbreitung von Dokumenten und damit zum Schutz eines Copy-

- 20 rightinhabers vor Raubkopien.

- Zu diesem Zweck arbeiten große Firmen, wie IBM, NEC und Microsoft, aber auch kleinere Firmen, wie Digimarc (siehe Funkschau 17/97; S. 21) und Forschungsinstitute, wie die
- 25 Fraunhofergesellschaft IGD und die GMD Darmstadt daran, sogenannte digitale Wasserzeichen in Dokumente einzubetten. Bei Verfahren auf dieser Grundlage wird eine Information, die den Copyrightinhaber identifiziert, unsichtbar in die zu schützenden Dokumente eingebracht. Es wird im Dokument so
- 30 versteckt, daß kein Außenstehender es entdecken kann.. Nur der Eigentümer selbst kann mit Hilfe seines geheimen Schlüssels das Wasserzeichen sichtbar machen und so, z. B. im Falle eines Rechtsstreits, beweisen, daß er tatsächlich der Eigentümer ist. Die Art des eingebrachten digitalen Wasser-

zeichens kann unterschiedlich sein und hängt dabei vom jeweiligen Typ des Dokuments ab (z. B. Postscript, JPEG, MPEG-1).

Digitale Wasserzeichen erlauben es dem Copyrightinhaber, sein geistiges Eigentum an einem illegal verteilten Dokument nachzuweisen. Digitale Wasserzeichen erlauben es jedoch nicht, den Verursacher der illegalen Verteilung zu ermitteln und ihm die illegale Verteilung nachzuweisen, weil es, im Gegensatz zum elektronischen Fingerabdruck, keine Hinweise auf einen berechtigten Empfänger einer Kopie des Dokuments enthält. Ein solcher Empfänger, der bei einer Weiterverteilung selbst als Urheber auftreten will, kann das Dokument ebenfalls mit seinem digitalen Wasserzeichen versehen. Das kann zu der paradoxen Situation führen, daß im Falle eines Rechtsstreits beide Kontrahenten ihr Wasserzeichen im strittigen Dokument nachweisen können und sich gegenseitig der unerlaubten Kopie beschuldigen.

Das Gericht kann in einem solchen Fall nur dann eine korrekte Entscheidung fällen, wenn der wahre Urheber noch ein Dokument ohne beide Wasserzeichen oder nur mit seinem Wasserzeichen, ohne das des Kontrahenten, nachweisen kann. Das kann jedoch, besonders bei sehr umfangreichen Dokumenten, die nur in einer mit digitalem Wasserzeichen versehenen Kopie auf einem öffentlich zugänglichen Server liegt, nicht möglich sein.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, dem wahren Urheber, auch in solch schwierigen Fällen, den Nachweis seines geistigen Eigentums unstrittig zu ermöglichen.

Mit dem im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Verfahren wird das ermöglicht, weil damit das digitale Wasserzeichen nicht nur von der Identität des Eigentümers, sondern auch vom Dokument selbst abhängig wird.

Mit dem Kennzeichen des Patentanspruchs 2 wird dieses Verfahren so weitergebildet, daß es noch sicherer gegen Angriffe Dritter gestaltet wird.

- 5 Anhand nachfolgender Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erklärt:

Entsprechend des Grundgedankens ist das Wasserzeichen nun nicht mehr allein von der Identität  $id$  des Eigentümers, sondern zusätzlich vom Dokument  $m$  abhängig. Dazu wird ein Hashwert  $h(m)$  des Dokuments  $m$  erzeugt und das Wasserzeichen  $(id, h(m))$  im Dokument versteckt, und zwar so, daß nach Entfernung des Wasserzeichens das Dokument  $m$  in seinem ursprünglichen Zustand wieder hergestellt werden kann.

15

Würde nun ein Angreifer die gleiche Strategie, wie oben zitiert, verfolgen, so würde folgendes passieren:

- Der wahre Urheber A legt das Dokument  $m'$  auf einem Server ab, das man erhält, wenn man in  $m$  das Wasserzeichen  $(a, h(m))$  einfügt.
- Ein Angreifer B dieses Dokument  $m''$ , indem er in  $m'$  zusätzlich das Wasserzeichen  $(b, h(m'))$  einfügt.
- Das Gericht kann nun ein Verfahren dadurch entscheiden, indem es die beiden Kontrahenten auffordert, ihre Wasserzeichen  $(a)$  offenzulegen und dann  $(b)$  aus dem Dokument zu entfernen. Dann kann das Gericht aus dem wasserzeichenfreien Dokument  $m$  den Hashwert  $h(m)$  berechnen und überprüfen, in welchem der beiden Wasserzeichen dieser Wert enthalten ist.
- Alternativ bzw. zusätzlich könnte das Gericht auch beide Kontrahenten dazu auffordern, jeweils ihr Wasserzeichen zu entfernen, und dann aus den beiden verschiedenen Dokumenten  $m'$  und  $m^*$  die Hashwerte berechnen und prüfen, in welchem Wasserzeichen diese Hashwerte enthalten sind.

Die erwähnte Weiterbildung des Verfahrens beruht darauf, daß in das Wasserzeichen ein authentischer Zeitstempel mit eingeht. Ein solcher authentischer Zeitstempel ist dabei ein  
5 Zeitwert  $t$  zusammen mit Zusatzinformation  $x$ , der von einer unabhängigen Institution mit einer digitalen Unterschrift, etwa in der Form  $\text{sig}(t, x)$ , versehen wurde.

Das in das Dokument einzubringende Wasserzeichen besteht in  
10 diesem Fall aus einem authentischen Zeitstempel, bei dem die Zusatzinformation mindestens den Hashwert  $h(m)$  des Dokuments  $m$  enthält, und der Identität des Eigentümers, z. B. in den Formen:  $(a, \text{sig}(t, h(m)))$  oder  $\text{sig}(t, (a, h(m)))$ .

## (2) Patentansprüche

1. Verfahren zum Generieren von digitalen Wasserzeichen für elektronische Dokumente, bei dem vom Eigentümer eines  
5 Dokuments ein Identitätsnachweis  $id$  im Dokument derart versteckt wird, daß dieser nur mit Hilfe eines geheimen Schlüssels sichtbar gemacht werden kann, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß  
das digitale Wasserzeichen vor dem Verstecken neben dem  
10 Identitätsnachweis  $id$  mit dem Hashwert  $h(m)$  des Dokuments versehen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das  
digitale Wasserzeichen vor dem Verstecken neben dem  
15 Identitätsnachweis  $id$  mit einem authentischen Zeitstempel versehen wird, der neben dem Zeitwert  $t$  mindestens auch den Hashwert  $h(m)$  des Dokuments enthält.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT  
International Application No. PCT/EP99/06187

I. Basis of the report

1. This report has been drawn up on the basis of (Substitute sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments):

the Specification, pages  
1-5, filed on 8/10/2000 with letter of 8/10/2000

the Claims, nos.  
1-3, filed on 8/10/2000 with letter of 8/10/2000

5. X This report has been prepared without consideration (of some) of the revisions, since for the reasons indicated, in the opinion of the authorities, these revisions extend beyond the disclosure in the originally filed version (Regulation 70.2)).

V. Substantiated determination pursuant to Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. STATEMENT

Novelty (N)	Claims 1-3	YES
	Claims	NO
Inventive Step (IS)	Claims 1-3	YES
	Claims	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims 1-3	YES
	Claims	No

2. CITATIONS AND EXPLANATIONS  
See enclosure

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT  
International Application No. PCT/EP99/06187 - ENCLOSURE

1. Re. Section V - Article 33 PCT

1.1 Related Art

The following documents are considered relevant to the Application:

D1: Proc. Intl. Conference on Image Processing (ICIP), New York, U.S., IEEE, 1996, pp. 227-230: Schneider M et al.

D2: U.S. 5,499,294;

D3: U.S. 5,809,160;

D4: DE-A-19 615 301;

D5: EP-A-0 845 758.

Documents D4 and D5 are not indicated in the International Search Report.

1.2. Claim 1

D1 discloses a method for generating digital watermarks according to the definition of the species in Claim 1 (p. 229 right column, para. 2 through incl. P. 230 left column, para. 1). Digital watermarks are digital signatures which are hidden as embedded signatures in useful data. As is generally known (D1: section 2.0; p. 229, para. 2), the purpose of watermarks is to link the author of a work to his data. In so doing, the problem also described in the present Application can occur that one work is provided with a plurality of different watermarks, so that the true author cannot be readily determined. In this regard, it is also noted in D1 (section 2.0) that a watermark, as known till now, does not suffice as proof of authorship.

In addition, D1 discloses the use of digital signatures as a means for verifying the authenticity of data, i.e., the manipulation of data (D1: e.g., sections 3.0 through 5.0). D1 describes extracting suitable signatures from the data content using a hash function ("content based signature", Figure 2). In this context, the result of the hash function is combined with a private key, so that, altogether, a

signature is created which contains both the characteristics of the original work, as well as the identity of the author (D1: p. 229, para. 2, lines 1-2). This combination makes it possible to discover manipulations (for instance adding a third-party signature) on the original work using the hash function and, on the other hand, to find proof of authorship.

In accordance with D1, a "signature" is produced in addition to the data of an original work, and can be transmitted concurrently with this work without altering the original data. On the other hand, when a signature is introduced into the data of the original work, so as to be hidden, or is embedded in the data, a watermark is generated. D1 discloses using signatures of the type described in detail in D1 ("content based signatures", see Figure 2) as watermarks (D1: p.229, para. 2, in particular lines 1-2, in conjunction with lines 4-10). Consequently, the first part of Claim 1 is anticipated by D1.

The characterizing part of Claim D1 contains the following features:

- (a) the watermark is embedded in the document so as to be reversible (i.e., can be removed again) - this requires implicitly a suitable method for embedding the watermark;
- (b) the corresponding watermark is actually removed from the document in order to convert the document back to its original state.

The existing related art discloses extracting a watermark embedded in a document. However, in the present case, the term "extraction" is merely to be interpreted as "read out", because none of the currently available documents provides an indication of producing a document without a watermark from a document with a watermark.

In this respect, the task derivable from feature (b) of

again removing a watermark embedded in a document is not known or from or suggested by the currently available prior art and is, thus, novel and inventive.

The technical approach required to achieve this objective, namely of embedding a watermark so that it is reversible, necessitates the application of a method that is appropriate for this, however, whose special technical features in this regard are neither indicated in Claim 1, nor in the Specification (see also paragraph 2, further below). In the absence of such special features, but even if such special technical features were present, but trivial, the subject matter of Claim 1 is nevertheless considered to be the so-called technical objective-based invention (requirements of Articles 33(2) and 33(3) are fulfilled).

The invention has industrial applicability.

#### 1.2. Remarks

The additional feature contained in Claim 2 of providing an authentic time stamp in the digital watermark is likewise previously known from D1 (p. 229, para. 2, lines 2-4).

D2 discloses, as does D1, generating a digital signature which is associated with an original image and which encompasses both a hash value as well as a private key. However, the signature is not used in a watermark.

D3 discloses a method for embedding signature information in original data as watermarks, however, without mentioning a hash function.

In addition, both D4 (Abstract), as well as D5 (Abstract) disclose embedding a digital signature in data that need to be able to be authenticated, each time a key, i.e., secret key being combined with an extract of the data to form an

embedded signature. The relevance of D4 and D5 corresponds in each case to that of D1.

3. Re. Section VIII - Art. 5 and 6 PCT

The Specification (p. 3, lines 5-6) refers to "subsequent exemplary embodiments" of the invention. In actuality, only one single paragraph (p. 3, lines 8-14) deals with the invention in accordance with Claim 1 and, in substance, does not go beyond the subject matter of Claim 1. Any further features in the mentioned paragraph refer merely to desired results ("and in fact so that ... can be restored").

The Specification does not provide any indication of which special technical features are required in order to embed a watermark reversibly, i.e., so that it can be removed again. Also, there are no special technical features which would provide one skilled in the art with instruction on again removing an embedded watermark.

Lacking altogether, therefore, is the required clear and complete disclosure of the invention, to the extent that one skilled in the art can[not] execute it. Therefore, the Application does not satisfy the requirements of Article 5 PCT and Regulation 5.1. (a)v) PCT.

Following also from the lacking disclosure of the invention is that the claims are not adequately supported by the Specification (requirements of Article 6 PCT not fulfilled).

Furthermore, Claim 1 does not meet the requirements of Article 6 PCT since it does not include the technical features essential to the invention.

3. Re. Section I - Art. 34(2)b) PCT

Claim 2 includes the feature "and additionally the embedding

sequence is defined". Claim 3 includes the feature "under consideration of the embedding sequence". These features are not disclosed in the originally filed Application, so that Article 34(2)b) is not satisfied.

A METHOD FOR GENERATING DIGITAL WATERMARKS  
FOR ELECTRONIC DOCUMENTS

The present invention is directed to a method of the type elucidated in the definition of the species in Claim 1, as described in the postscript, JPEG, MPEG-1.

5 Documents which exist in electronic form can be copied as often as desired without loss of quality. For that reason, the most reliable possible methods must be employed to prevent such documents from being freely disseminated without control, in order to protect the rights of the  
10 intellectual property owner.

Due to the rapid growth of the Internet and the capability it provides for digitally disseminating documents, there is an increased requirement to protect against the illegal  
15 dissemination of documents and, thus, to protect a copyright owner from pirated copies.

For this reason, large firms, such as IBM, NEC and Microsoft, and smaller firms as well, such as Digimarc (see  
20 Funkschau 17/97; p. 21) and research institutes, such as the Fraunhofer Company IGD and the GMD Darmstadt, are working on embedding so-called digital watermarks in documents. In methods having such a basis, information identifying the copyright owner is introduced as invisible information into  
25 the documents to be protected. It is hidden in the document in such a way that no outsider can discover it. Only the owner himself can make the watermark visible by using his secret key and, therefore, in the case of a legal dispute, for example, prove that he is actually the owner. There can  
30 be different kinds of inserted digital watermarks and, in this context, each can depend on the particular type of

document (e.g., postscript, JPEG, MPEG-1).

5 Digital watermarks make it possible for a copyright owner to  
prove that an illegally disseminated document is his or her  
intellectual property. However, digital watermarks do not  
make it possible to determine who the originator of the  
illegal dissemination is, nor to prove that such a person  
did in fact illegally disseminate the document. This is  
because, in contrast to electronic fingerprints, digital  
10 watermarks do not contain any indication of an authorized  
recipient of a copy of the document. If such a recipient  
himself wants to further disseminate the document and appear  
to be the originator, he can likewise provide the document  
with his digital watermark. This can lead to the paradoxical  
15 situation in a legal dispute that both opposing parties can  
verify their watermark in the document at issue and each one  
can accuse the other of the unauthorized copy.

20 In such a case, the court can only pass correct judgment  
when the true originator can also prove a document that does  
not have either watermark or that only has his watermark,  
and not that of the opposing party. However, it can be  
impossible to provide such a proof, especially when working  
with very voluminous documents that are only available in  
25 one copy provided with a digital watermark, on one publicly  
accessible server.

30 The object of the present invention is to enable the true  
originator to verify his intellectual property, beyond any  
dispute, even in such difficult cases. This is rendered  
possible by the method as set forth in the characterizing  
part of Claim 1, because it provides for the digital  
watermark to not only be dependent upon the identity of the  
owner, but upon the document itself.

35 In the characterizing part of Claim 2, this method is  
further refined to be even more secure against third-party

attacks.

The present invention is elucidated further on the basis of the following exemplary embodiments:

5 In accordance with the fundamental idea, the watermark is no longer solely dependent upon the identity id of the owner, but is additionally dependent upon document m. For this, a hash value  $h(m)$  of document m is generated, and the  
10 watermark (id,  $h(m)$ ) is hidden in the document in such a way that, when removed, document m can be restored to its original state.

15 If an attacker were, at this point, to follow the same strategy as described above, the following would occur:

- The true originator A files document  $m'$  on a server that one obtains when one inserts watermark (a,  $h(m)$ ) in m.
- 20 • An attacker B this document  $m''$  by additionally inserting the watermark (b,  $h(m')$ ) in  $m'$ .
- At this point, the court can render a decision in the proceeding by asking the two opposing parties to reveal their watermarks (a) and to then (b) remove them from  
25 the document. The court can then calculate the hash value  $h(m)$  from the watermark-free document m and check in which of the two watermarks this value is contained.
- Alternatively or additionally, the court could also ask  
30 each of the two opposing parties to remove his or her watermark and then, from the two different documents  $m'$  and  $m''$ , calculate the hash values and check in which watermark these hash values are contained.

35 The mentioned further refinement of the method is based on an authentic time stamp also being entered into the watermark. In this context, such an authentic time stamp is

a time value  $t$ , together with additional information  $x$ , which was provided by an independent institution with a digital signature, for instance in the form of  $\text{sig}(t,x)$ .

- 5 In this case, the watermark to be introduced into the document includes an authentic time stamp, where the additional information includes at least the hash value  $h(m)$  of document  $m$ , and the identity of the owner, e.g., in the forms:  $(a, \text{sig}(t, h(m)))$  or  $\text{sig}(t, (a, h(m)))$ .

10

What is claimed is:

1. A method for generating digital watermarks for electronic documents, where the owner of a document hides a proof of identity  $id$  in the document in such a way that it can only be made visible with the assistance of a secret key, characterized in that, prior to being hidden, the digital watermark is not only provided with the proof of identity  $id$ , but also with the hash value  $h(m)$  of the document.
2. The method as recited in Claim 1, characterized in that, prior to being hidden, the digital watermark is not only provided with the proof of identity  $id$ , but also with an authentic time stamp, which, besides the time value  $t$ , also contains at least the hash value  $h(m)$  of the document.

1. A method for generating digital watermarks for electronic documents

2. Abstract

2.1 The present invention is directed to verifying true authorship on the basis of digital watermarks.

5

2.2 To improve one's chances for success in litigious cases, prior to being hidden, the digital watermark is not only provided with the proof of identity id, but also with the hash value  $h(m)$  of the document, and it can also be provided with a time value  $t$ .

10

2.3 The method is suited for verifying the true authorship of documents which are subject to copyright protection.